

## *Ammothea bicorniculata*, eine neue Art der Ammotheidae aus der Antarktis (Pantopoda, Pycnogonida)

Christine Stiboy-Risch

**Abstract.** *Ammothea bicorniculata*, a new species of Ammotheidae from Antarctica, is described and illustrated. Two specimens were sampled by dredge near Elephant Island and Princess Martha Coast during RV "Polarstern" cruises 1984/85. The depth range of *A. bicorniculata* was 220 m to 473 m. It is discussed whether analogous development of well functioning Cheliphores in *Ammothea bicorniculata*, *Ammothea striata*, *Ammothea profunda* and *Ammothea gigantea* indicates close relationship between these species.

**Key words.** Antarctica, Pantopoda, Pycnogonida, Ammotheidae, Taxonomy.

### Einleitung

Im antarktischen Sommer 1984/85 fanden zwei Expeditionsfahrten mit der FS „Polarstern“ statt. Während dieser Reisen wurde eine beachtliche Anzahl von Pantopoden als Beifang gesammelt. In dem bisher aufgearbeiteten Material sind zwei adulte Exemplare (ein Weibchen und ein Eier tragendes Männchen) einer bisher unbekanntten Art entdeckt worden. Die Fundorte liegen nahe Elephant Island und an der Princess Martha Coast/Weddell-Sea.

### Artbeschreibung

*Ammothea bicorniculata* sp. n.

**Holotypus:** 1 Weibchen adult. Zoologisches Institut und Museum Hamburg. Eing. Nr. A 8/92.

**Fundort:** Antarktis, Princess Martha Coast, 73 23' S, 21 30' W, 473 m Tiefe am 18. 2. 1985 mit einem Grundschieppnetz des FS „Polarstern“.

**Paratypus:** 1 Männchen adult. Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig, Bonn. Nr. Py 92.1.

**Fundort:** Antarktis, Elephant Island, 63 30' S, 54 15' W, 220 m Tiefe am 21. 11. 1984 mit einem Trawl des FS „Polarstern“.

**Beschreibung:** Der Körper ist deutlich segmentiert mit nach vorn gerichteten Rückenkämmen von gleicher Höhe wie der Augenhügel (Abb. 1). Die Rückenkämme sind spärlich fein bestachelt. Die Körpergestalt ist schmal, die breiteste Stelle in Höhe des Augenhügels beträgt 3,12 mm, die Länge vom Stirnrand des Augensegmentes bis zum 4. Beinfortsatz 11,04 mm. Am frontalen Vorderrand des Kopfteils befinden sich zwei Hörnchen von 0,6 mm Höhe. Das Integument ist rau, stumpf und fein bestachelt. Die beintragenden Lateralfortsätze sind distal ungefähr halb so weit voneinander entfernt wie die Breite eines Fortsatzes. Am distalen Rand aller Seitenfortsätze befinden sich jeweils zwei niedrige Höcker mit einigen Borsten. Der Augenhügel ist hoch, in eine kleine Spitze auslaufend und in der Mitte des Cephalons sitzend. Die

Augen sind rundlich, stark pigmentiert und ungleich groß, die vorderen deutlich größer als die hinteren. Sie sind einander genähert und befinden sich in subterminaler Lage.

Die Proboscis setzt in einem spitzen Winkel ventral unter dem Cephalon an. Sie ist rundlich, in der Mitte am stärksten aufgetrieben und nach der Formel von Fry & Hedgpeth (1969) als  $B':1$  zu beschreiben. Die Mundöffnung ist relativ groß, dreieckig, mit behaarten Lippen und umgeben von einem etwas vorstehenden Rand.

Das Abdomen ist länglich und nach oben gerichtet. Bis zur Mitte ist es von ungefähr gleichem Durchmesser, dort befindet sich eine Verbreiterung, danach läuft es bis zur Spitze konisch zu. Es ist rundum leicht beborstet und reicht ungefähr bis zur Mitte der ersten Coxen der 4. Extremitäten.

Die Cheliphoren sind von annähernd gleicher Größe, zweigliedrig und funktionsfähig. Der Scapus ist an der Basis schmal, beborstet und verbreitert sich zum Ende hin. Die Hand trägt dorsal ebenfalls einige Borsten. Die beweglichen und unbeweglichen Finger sind an den Spitzen auffällig dunkel gefärbt und können sich kreuzen.

Palpen neungliedrig, Längenverhältnisse siehe unten. Die ersten drei Glieder sind sehr spärlich beborstet, während die 4. bis 9. Glieder — vor allem ventral — stark beborstet sind.

Oviger zehngliedrig, ohne Zähnchen oder Endkrallen. Die Gelenke, die die Oviger anwinkeln, liegen zwischen dem 4. und 5. sowie dem 5. und 6. Segment. Bis auf die ersten zwei tragen alle weiteren Segmente Borsten.

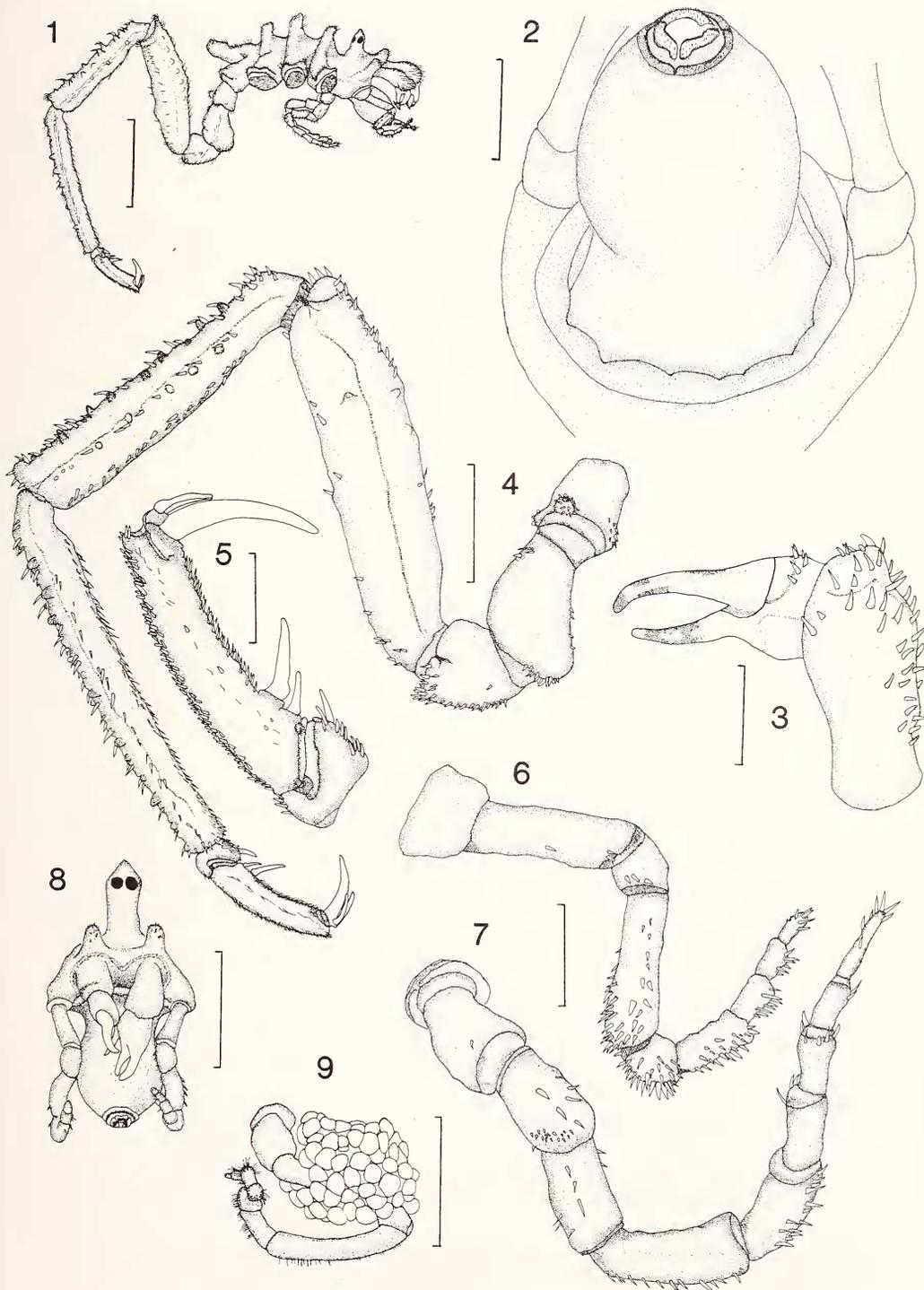
Gangbeine: Die drei Coxen sind ventral mehr oder weniger stark beborstet. Coxa 1 ist das kürzeste Glied, es trägt auf seiner Dorsalfläche zwei deutliche, beborstete Höcker, während Coxa 2 die längste unter den drei gleichnamigen Gliedern darstellt. Geschlechtsöffnungen befinden sich auf allen vier Beinpaaren und sind — wie es bei Weibchen der Gattung *Ammothea* die Regel ist — relativ groß und auffällig. Das Femur ist dicker als 1. und 2. Tibia. Die 1. Tibia ist kürzer als Femur und 2. Tibia. Die 2. Tibia ist länger und schlanker als das Femur bzw. die 1. Tibia. Auf der 1. und 2. Tibia fallen dorsal zwei Reihen von kleinen Höckern ins Auge, die z. T. auf ihrer Spitze eine Borste tragen. Dorsal und lateral auf allen drei Beingliedern befinden sich lose Reihen von Borsten, die z. T. von kleinen Höckern unterbrochen sind.

Der Tarsus ist kurz und kurz bestachelt, mit einem größeren Stachel, der zum Propodus gerichtet steht.

Der Propodus ist lang und schlank, die Sohle gerade, ohne Ferse, ventral mit einem großen und einem kleineren Stachel besetzt. Kurze dichte Bestachelung befindet sich sowohl distal als auch ventral. Die Hauptkrallen ist etwa halb so lang wie der Propodus und flach gekrümmt. Die Nebenkralle ist wenig länger als die Hälfte der Hauptkrallen.

Abb. 1—9: *Ammothea bicorniculata* sp. n., Abb. 1—7: Holotypus ♀, Sammlung ZIM Hamburg und Abb. 8—9: Paratypus ♂, Sammlung Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig Bonn. — (1) Habitus von lateral, (2) Proboscis von ventral, (3) linkes Cheliphor, (4) drittes linkes Gangbein, (5) Tarsus und Propodus, (6) rechter Palpus, (7) rechter Oviger, (8) Habitus von frontal, (9) linker Oviger mit Eipaket.

Maße: (1) — 5 mm; (2—3) — 1 mm; (4) — 3 mm; (5—7) — 1 mm; (8—9) — 3 mm.



Maße (in mm): Körperlänge (Stirnrand—4. Seitenfortsatz) 11,04; größte Breite des Körpers 3,11; Länge des Abdomens 3,1; Breite des Abdomens 1,2; Kopfteil, größte Breite 3,11; Augenhügel, größte Höhe 1,8; größter Durchmesser 1,05; Proboscis, größte Länge 3,6; größte Breite 2,25; Chela, Scapus 2,55; Hand 1,95; beweglicher Finger 1,5; Palpus, P1 0,6; P2 1,86; P3 0,54; P4 1,62; P5 0,54; P6 0,78; P7 0,48; P8 0,42; P9 0,36; Oviger, O1 0,36; O2 1,2; O3 1,08; O4 0,9; O5 1,44; O6 1,08; O7 0,72; O8 0,66; O9 0,48; O10 0,84; 3. linkes Gangbein, 1. Coxa 1,8; 2. Coxa 2,85; 3. Coxa 2,1; Femur 9,32; 1. Tibia 8,63; 2. Tibia 10,35; Tarsus 0,48; Propodus 3,3; Hauptkrallen 1,65; Nebenkrallen 0,9.

**Beschreibung des Paratypus:** Der Paratypus unterscheidet sich vom Holotypus — abgesehen vom Geschlecht — durch unterschiedlich große Cheliphoren: Die linke Schere ist deutlich größer als die rechte (Abb. 8). Es ist wahrscheinlich, daß es sich dabei nicht um einen geschlechtsspezifischen Unterschied handelt, sondern um ein Artefakt, wie es durch eine mißglückte Häutung entstehen kann.

Genitalporen befinden sich auf den 4 hinteren Extremitäten.

Oviger zehngliedrig, ohne Zähnchen oder Endkrallen, Längenverhältnisse siehe unten. Das Hauptgelenk befindet sich zwischen dem 4. und 5. Segment. Insbesondere die Segmente 5 bis 10 sind fein beborstet. Der Durchmesser eines Eies beträgt 0,45 mm.

Maße (in mm): Körperlänge (Stirnrand—4. Seitenfortsatz) 11,3; größte Breite des Körpers 3,4; Länge des Abdomens 3,11; Breite des Abdomens 1,2; Kopfteil, größte Breite 3,4; Augenhügel, größte Höhe 1,8; größter Durchmesser 0,9; Proboscis, größte Länge 4,35; größte Breite 2,25; Linke Chela, Scapus 2,85; Hand 2,1; beweglicher Finger 1,5; Rechte Chela, Scapus 1,95; Hand 1,65; beweglicher Finger 1,2; Palpus, P1 0,6; P2 1,5; P3 0,45; P4 1,5; P5 0,42; P6 0,72; P7 0,45; P8 0,42; P9 0,36; Oviger, O1 0,6; O2 1,8; O3 und O4 nicht bestimmbar, da von Eiern bedeckt; O5 3,6; O6 1,5; O7 0,6; O8 1,35; O9 0,9; O10 0,75; 3. linkes Gangbein, 1. Coxa 2,1; 2. Coxa 3,1; 3. Coxa 2,1; Femur 9,2; 1. Tibia 8,3; 2. Tibia 9,7; Tarsus 0,48; Propodus 3,15; Hauptkrallen 1,2; Nebenkrallen 0,66.

### Diskussion

In der Gattung *Ammothea* besitzen Subadulte voll entwickelte und funktionsfähige Cheliphoren, die sich in der Regel im weiteren Verlauf der Ontogenese zurückbilden und als reduzierte Stummel bei erwachsenen Tieren anzutreffen sind. Bisher sind drei Arten bekannt, die im adulten Zustand über funktionsfähige Cheliphoren verfügen: *Ammothea striata* (Möbius, 1902), *Ammothea gigantea* (Gordon, 1932) und *Ammothea profunda* (Losina-Losinsky, 1961). Während *A. profunda* bei den Kurilen-Inseln gefunden wurde, kommen die beiden anderen Arten in der Antarktis bzw. Subantarktis vor.

Eine weitere als *Achelia neotenica* (Krapp, 1986) beschriebene Art mit funktionellen Chelae, ist wahrscheinlich eher zur Gattung *Ammothea* zu stellen (pers. Mitt. Krapp, 1991).

*A. bicorniculata* ist von den ersten drei genannten Arten durch folgende Merkmale unterscheidbar (Tab. 1):

*A. striata* besitzt eine charakteristische, gleichmäßig nach unten gekrümmte Proboscis, für die Fry & Hedgpeth (1969) die Formeln B,B' oder J:2; E, E' oder E''' entwickelt haben. Die Proboscis von *A. bicorniculata* hat eine völlig andere Gestalt und kann mit der Formel B':1 beschrieben werden. Neben diesem sofort ins Auge fallenden Unterschied unterscheiden sich die Formen der Rückenkämmen (bei *A. striata*

Tabelle 1: Vergleich wichtiger Bestimmungsmerkmale der als Adulte scherentragenden Ammotheiden (nach Gordon 1932 und Fry &amp; Hedgpeth 1969, erweitert).

|           | <i>A. striata</i>  | <i>A. gigantea</i>                                     | <i>A. profunda</i>                                     | <i>A. bicorniculata</i>   |
|-----------|--|--|--|---|
| Proboscis | lang, schlank<br>so lang wie der Körper<br>B,B' o. J:2:E,E'<br>o. E''' | dick, gerade<br>$\frac{4}{5}$ des Körpers<br>D' o. D:1 | schlank<br>nicht so lang wie der Körper<br>C:2:E       | rundlich, gerade<br>weniger als $\frac{1}{2}$ des Körpers<br>B':1 |
| Scapus    | so lang wie Chela<br>'und weniger als $\frac{1}{2}$ der Proboscis      | 2x so lang wie Chela und $\frac{3}{4}$ der Proboscis   | ~ 2x so lang wie Chela und $\frac{1}{2}$ der Proboscis | wenig länger als Chela und fast $\frac{3}{4}$ der Proboscis       |
| Gangbein  | 2. Tibia längstes Segment  | Femur längstes Segment                                 | 2. Tibia längstes Segment                              | 2. Tibia längstes Segment   |
| Propodus  | keine größeren Stacheln<br>proximal/ventral                            | 2 größere Stacheln<br>proximal/ventral                 | keine größeren Stacheln<br>proximal/ventral            | 2 größere Stacheln<br>proximal/ventral                            |

nach caudal gerichtet), die Palpenkonfiguration (bei *A. striata* ist z. B. das 6. Segment etwa so lang wie das 7.) und die Bestachelung von Tarsus bzw. Prodopus (bei *A. striata* kommen keine größeren Stacheln vor).

*A. gigantea* weicht durch seine beeindruckende Größe ab. Während bei *A. bicorniculata* die Beinlänge etwa 40,5 mm beträgt, erreicht diese bei *A. gigantea* 116–146 mm (Fry & Hedgpeth 1969). Bei *A. gigantea* ist der Scapus absolut und relativ länger und das Femur längstes Segment der Gangbeine. Die Proboscis wird von Fry & Hedgpeth mit der Formel D' oder D:1 beschrieben und erscheint relativ massig.

*A. profunda* ist durch eine flache und unregelmäßige Ausprägung der Rückenämme gekennzeichnet. Die Form der Proboscis ist andersartig und nach Fry & Hedgpeth mit der Formel C:2:E zu beschreiben.

Nur *A. bicorniculata* besitzt am Cephalonrand zwei auffällige (namengebende) Hörnchen.

Es stellt sich die Frage, ob aufgrund der übereinstimmenden Ausbildung funktionsfähiger Cheliphoren auf eine nähere systematische Verwandtschaft zwischen den genannten Arten zu schließen ist, oder ob es sich um analoge funktionale Anpassungen handelt.

In der Literatur gibt es zu Phylogenie und Systematik unterschiedliche Auffassungen. Gordon (1932) hat die ihr damals bekannten Arten *A. striata* und *A. gigantea* eindeutig zusammengestellt und als nah verwandt betrachtet. Fry & Hedgpeth (1969) haben eine neue Systematik der Ammotheidae aufgestellt — die sich nicht durchgesetzt hat —, in der die Arten mit funktionsfähigen Scheren zu verschiedenen Gattungen gestellt worden sind. Zur Gattung *Thavmastopycnon* wurden die Arten *Thavmastopycnon (Ammonothea) striata* und *Thavmastopycnon (Ammonothea) profunda*, zur Gattung *Magnammonothea* wurde *Magnammonothea (Ammonothea) gigantea* gezählt. Arnaud & Bamber (1987) haben die Ammotheidae als polyphyletische Gruppe angesehen.

Es erscheint aufgrund der Verschiedenheit anderer morphologischer Merkmale nicht wahrscheinlich, daß *A. striata*, *A. gigantea*, *A. profunda* und *A. bicorniculata*

eine systematische Einheit bilden. Die Frage, ob es sich bei der nicht stattfindenden Reduktion der Cheliphoren um funktionsmorphologische Anpassungen handeln könnte, ist ohne genaue Kenntnis der Ökologie und der Lebensweise nicht zu beantworten. Eine abschließende Beurteilung ist daher gegenwärtig nicht möglich. Angesichts der innerhalb der Gattung *Ammothea* regelhaft auftretenden Tendenz zur Reduktion der Cheliphoren liefern die hier diskutierten Ausnahmen Anregung für vielfältige Spekulationen zur Evolution und Artbildung der Ammotheidae.

#### Danksagung

Herr Prof. Dr. G. Hartmann schuf den Rahmen, in dem diese Arbeit möglich wurde. Frau Dr. Ute Mühlenhardt-Siegel sortierte das Material. Herr Dr. Franz Krapp ermutigte mit seinem Rat und las Korrektur. Mein Mann Markus Risch setzte sich kritisch mit der vorliegenden Arbeit auseinander und half mir bei der Gestaltung. Ihnen allen sei sehr herzlich gedankt. Die Arbeit erfolgte mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

#### Zusammenfassung

*Ammothea bicorniculata* wird als eine neue Art der Ammotheidae vorgestellt und beschrieben. Der Holotypus — ein adultes Weibchen — ist an der Princess Martha Coast in 473 m Tiefe gefangen worden, während der Paratypus — ein adultes, Eier tragendes Männchen — nahe Elephant Island aus 220 m Tiefe stammt. *A. bicorniculata* besitzt im adulten Zustand voll entwickelte und funktionsfähige Cheliphoren und gehört mit *A. striata*, *A. gigantea* und *A. profunda* zu den wenigen Ausnahmen in der Gattung *Ammothea*, die über dieses Merkmal verfügen. Eine nähere Verwandtschaft dieser Arten wird nicht angenommen, obwohl eine abschließende Beurteilung gegenwärtig nicht möglich ist.

#### Literatur

- Arnaud, F. & R. N. Bamber (1987): The Biology of Pycnogonida. — Adv. Mar. Biol. 24: 1–96.  
 Fry, W. G. & J. W. Hedgpeth (1969): The Fauna of the Ross Sea, Part 7 Pycnogonida, 1. Colossendeidae, Pycnogonidae, Endeidae, Ammotheidae. — Bull. New Zealand Dept. sci. ind. Res. 198: 1–139.  
 Gordon, I. (1932): Pycnogonida. — Discovery Rep. 6: 1–138.

Christine Stiboy-Risch, Zoologisches Institut und Zoologisches Museum der Universität Hamburg, Martin-Luther-King-Platz 3, D-2000 Hamburg 13.